

«          »                                  2020 p.

## Покровськ – 2020

Робоча програма навчальної дисципліни **«Керування енергетичними потоками.»**

для студентів за спеціальністю 144 Теплоенергетика,

« 18 » 12 \_\_\_\_\_ 2020 року. – 8 с.

Розробники: Любименко О.М., доц., к.ф.-м.н., доц. кафедри електричної інженерії

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри Електричної інженерії

Протокол №8 від. " \_\_\_\_\_ 18 " 12 \_\_\_\_\_ 2020 р.

Завідувач кафедрою Електричної інженерії

\_\_\_\_\_ (Колларов О.Ю.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)  
" \_\_\_\_ 18 " 12 \_\_\_\_\_ 2020 р

Схвалено науково - методичною комісією за галуззю 14 Електрична інженерія,  
(шифр, назва)

Протокол № 2 від. "25 " 12 2020 р.

" 25 " 12 \_\_\_\_\_ 2020 р.

Голова \_\_\_\_\_ (Сивокобиленко В.Ф.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Декан КІТАЕР \_\_\_\_\_ к.т.н., доц. Петелін Е.А.

©ДонНТУ, 2020 рік

©О.М. Любименко, 2020

1.Опис навчальної дисципліни  
**«Керування енергетичними потоками.»**

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів –5	Галузь знань  <u>14 електрична інженерія</u> (шифр, назва)	дисципліна нормативна	
	Спеціальність 144 Теплоенергетика (шифр, назва)	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів -1		2й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання -		Семестр	
Загальна кількість годин -150		4	4
Тижневих годин для денної форми навчання:  аудиторних – 14  самостійної роботи студента —5.375	Освітній ступінь бакалавр	<b>Лекції</b>	
		32	8
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		32	6
		<b>Лабораторні</b>	
		<b>Самостійна робота</b>	
		86	136
		<b>ІНДЗ:</b>	
		<b>Вид контролю:</b>	
		іспит	іспит

**Примітка.**

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

Для денної форми навчання –64/86

для заочної форми навчання –14/136

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни — формування у студентів знань, умінь і навичок з забезпечення ефективного знання про місце й роль основних законів термодинаміки й теплопередачі, області виробництва електроенергії, виробити й закріпити вміння в області розрахунків теплових схем ТЕС.

**Завдання дисципліни** – формування теоретичних знань та практичних навичок у майбутніх теплоенергетиків відповідно до поставленої мети.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

### знати:

- сучасні тенденції розвитку енергетики. Загальні відомості. Графіки електричних навантажень. Коефіцієнт використання встановленої потужності. Структурна, принципова й теплова схеми ТЕС;
- Шляхи вдосконалення термодинамічного циклу. Основи регенерації. Технологічна схема виробництва електроенергії й теплоти на ТЕЦ;
- теплові схеми ТЕС. Принципові теплові схеми;
- термодинамічні основи енергетичної ефективності ТЕС. Енергетичні показники ТЕС. Роздільний й комбінований виробіток електроенергії та теплоти.

### вміти:

- використовувати методи розрахунків теплових схем,
- використовувати методи зіставлення ефективності використання різних енергоносіїв,
- вдосконалювати методи оцінки ефективності роботи.

## 3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Технології виробництва електричної енергії та керування енергетичними потоками

Тема1. Введення у дисципліну. Предмет дисципліни. Енергетична стратегія України: основні положення

Тема2. Системи електропостачання міст

Тема 3. Технологія виробництва електричної енергії на теплових електростанціях

Тема 4. Суть і значення енергетичного менеджменту для ефективного енергозабезпечення підприємства.

Основні поняття та визначення. Енергетичний потенціал України та його складові. Роль і значення енергетичного менеджменту на підприємстві...

Обов'язки енергоменеджера та вимоги до нього

Прийняття рішень щодо раціонального енергозабезпечення підприємства

Тема5. Формування стратегій енергозабезпечення

Види стратегій енергозабезпечення. Економічне обґрунтування обраних стратегій енергозабезпечення. . Методи оцінки інвестицій у стратегічне енергозабезпечення

Тема 6. Управління процесами енергозабезпечення

Основні принципи керування енерго-використанням.

Координоване планування

Управління енергетичними навантаженням

Маркетинг енергозабезпечення

Тема 7. Нормалізація енергоспоживання та управління процесами енергозабезпечення.

Суть і задачі нормалізації енергоспоживання.

Види норм питомих витрат енергії та вимоги до них.

Методика визначення індивідуальних норм витрат електроенергії. Енергетичні баланси

Тема 8. Економічна ефективність управління енергозбереженням на підприємстві

Структура технологічних організаційно-технічних заходів.

Економічні показники організаційно-технічних заходів.

Методика оцінки економічної ефективності заходів з енергозбереження.

Методи оцінки ефективності інвестицій в енергозбереження.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усь о-го	у тому числі					Усь о-го	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовий модуль 1. Традиційні технології виробництва електричної енергії</b>												
ТЕМА1. Введення у дисципліну. Предмет дисципліни. Енергетична стратегія України: основні положення	17	2	4			11	18	2				16
ТЕМА2 Системи електропостачання міст	19	4	4			11	23	2	3			18
ТЕМА3 Технологія виробництва електричної енергії на теплових електростанціях	21	6	4			11	23	2	3			18
ТЕМА4 Суть і значення енергетичного менеджменту для ефективного енергозабезпечення підприємства.	21	6	4			11	20	2				18
Тема5. Формування стратегій енергозабезпечення	19	4	4			11	18					18
Тема 6. Управління процесами енергозабезпечення	19	4	4			11	16					16

Тема 7. Нормалізація енергоспоживання та управління процесами енергозабезпечення.	18	4	4			10	16					16
Тема 8. Економічна ефективність управління енергозбереженням на підприємстві	16	2	4			10	16					16
Разом – зм. модуль 1												
<b>Усього годин</b>	150	32	32	0	0	86	150	8	6	0	0	136

### 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
	...		
1	ТЕМА1. Введення у дисципліну. Предмет дисципліни. Енергетична стратегія України: основні положення	4	
2	ТЕМА2 Системи електропостачання міст	4	3
3	ТЕМА3 Технологія виробництва електричної енергії на теплових електростанціях	4	3
4	ТЕМА4 Суть і значення енергетичного менеджменту для ефективного енергозабезпечення підприємства.	4	
5	Тема5. Формування стратегій енергозабезпечення	4	
6	Тема 6. Управління процесами енергозабезпечення	4	
7	Тема 7. Нормалізація енергоспоживання та управління процесами енергозабезпечення.	4	
8	Тема 8. Економічна ефективність управління енергозбереженням на підприємстві	4	
	усього	32	6

### 6. Теми лабораторних занять

заняття навчальним планом

### 7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
	...		
1	ТЕМА1. Введення у дисципліну. Предмет дисципліни. Енергетична стратегія України: основні положення	11	16
2	ТЕМА2 Системи електропостачання міст	11	18
3	ТЕМА3 Технологія виробництва електричної енергії на теплових електростанціях	11	18
4	ТЕМА4 Суть і значення енергетичного менеджменту для ефективного енергозабезпечення підприємства.	11	18

5	Тема5. Формування стратегій енергозабезпечення	11	18
6	Тема 6. Управління процесами енергозабезпечення	11	16
7	Тема 7. Нормалізація енергоспоживання та управління процесами енергозабезпечення.	10	16
8	Тема 8. Економічна ефективність управління енергозбереженням на підприємстві	10	16
	усього	86	136

## 8. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

Індивідуальні завдання не передбачено

## 9. Методи контролю

Поточне усне опитування, семестрові та підсумкові письмові опроси .

## 10.Оцінювання знань студентів

Поточне усне опитування, підсумковий письмовий тест. Тестовий контроль на лекційних заняттях. Підсумкові та семестрові письмові экзамени.

При оформленні документів за екзаменаційну сесію використовується таблиця відповідності оцінювання знань студентів за різними системами.

Оцінювання знань студента здійснюється за 100-бальною шкалою (для іспитів, заліків та курсових робіт).

### Оцінювання знань з робочої програми дисципліни під час поточного контролю

	Пр1	Пр2	Пр3	Пр4	Пр5	Пр6	Пр7	Пр8	Максимальний бал за результатами поточного контролю
денна	5	5	5	5	5	5	5	5	40
заочна		20	20						40

## Шкала оцінювання

Оцінка	
За 100-бальною шкалою	для екзамену, курсового проекту
90 - 100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

## 11. Методичне забезпечення

Методичне забезпечення навчальної дисципліни **«Керування енергетичними потоками»** відповідає ліцензійним і акредитаційним вимогам, а саме – науково-технічна бібліотека університету і методичне забезпечення кафедри «Електрична інженерія»:

- 1) Робоча програма навчальної дисципліни.

- 2) Курс лекцій.
- 3) Методичні вказівки до виконання практичних робіт та для самостійного вивчення дисципліни.
- 4) Перелік питань до підсумкового контролю знань студентів.
- 5) Екзаменаційні білети

## **12. Рекомендована література**

### **Базова**

1. Стерман Л.С. Тепловые и атомные электрические станции: Учебник для вузов / Л.С. Стерман, В.М. Лавыгин, С.Г. Тишин. – М.: Энергоатомиздат, 2015. – 416 с.
2. Елизаров Д.П. Теплоэнергетические установки электростанций: Учебник для вузов / Д.П. Елизаров. – М.: Энергоиздат, 2012. – 264 с.
3. Тепловые и атомные электрические станции / Справочник. Под общ. ред. В.А. Григорьева и В.М. Зорина – М.: Энергоатомиздат, 2009. – 603 с.

### **Допоміжна**

1. Бойко Е.А. Тепловые электрические станции (паротурбинные энергетические установки ТЭС): Справочное пособие / Е.А. Бойко, К.В. Баженов, П.А. Грачёв. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2006. – 152 с.
2. Щепетильников М.И., Хлопушин В.И. Сборник задач по курсу ТЭС. Учеб. пособие для вузов. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 176 с.
4. Сборник задач по тепловым и атомным электростанциям: учебное пособие / В.Ф. Жидких, В.М. Лавыгин, Н.И. Тимошенко, С.Г. Тишин; под ред. Д.П. Елизарова. – М.: Издательский дом МЭИ, 2006. – 36 с.
5. Рыжкин В.Я. Тепловые электрические станции: Учебник для вузов / Под ред. В.Я. Гиришфельда. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 328 с.

## **13. Інформаційні ресурси**

1. <http://www.03-ts.ru> Тепловые электрические станции
2. <http://www.window.edu.ru> Единое окно доступа к образовательным ресурсам/ Профессиональное образование/ Теплоэнергетика. Теплотехника
3. <http://www.teplota.org.ua> — Библиотека теплотехника
4. <http://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/6/29/6-29-kl21.pdf>